

特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告 (特許協力条約第二章)

(法第 12 条、法施行規則第 56 条)

[PCT36 条及び PCT 規則 70]

REC'D 21 APR 2005

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 TU04-0126W01	今後の手続きについては、様式 PCT/IPEA/416 を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP2004/001914	国際出願日 (日.月.年) 19.02.2004	優先日 (日.月.年) 17.03.2003
国際特許分類 (IPC) IntCl. ⁷ C23C14/34, H01L21/28, H01L21/285, H01L21/768, C22C9/01, C22C9/02		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社 日鉱マテリアルズ		

1. この報告書は、PCT35 条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第 57 条 (PCT36 条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 5 ページからなる。
3. この報告には次の附属物件も添付されている。
- a. ☒ 附属書類は全部で 2 ページである。
- ☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙 (PCT 規則 70.16 及び実施細則第 607 号参照)
- ☐ 第 I 欄 4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
- b. ☐ 電子媒体は全部で _____ (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。(実施細則第 802 号参照)

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- ☒ 第 I 欄 国際予備審査報告の基礎
- ☐ 第 II 欄 優先権
- ☐ 第 III 欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- ☐ 第 IV 欄 発明の単一性の欠如
- ☒ 第 V 欄 PCT35 条 (2) に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- ☐ 第 VI 欄 ある種の引用文献
- ☐ 第 VII 欄 国際出願の不備
- ☒ 第 VIII 欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 14.07.2004	国際予備審査報告を作成した日 04.04.2005		
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 宮澤 尚之	4G	9278
	電話番号 03-3581-1101 内線 3416		

様式 PCT/IPEA/409 (表紙) (2004 年 1 月)

第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

☐ この報告は、_____ 語による翻訳文を基礎とした。
それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。

- ☐ PCT規則12.3及び23.1(b)にいう国際調査
☐ PCT規則12.4にいう国際公開
☐ PCT規則55.2又は55.3にいう国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1-10、12-15 _____ ページ、出願時に提出されたもの

第 11 _____ ページ*、14.07.2004 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ ページ*、_____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 1-10、12-15 _____ 項、出願時に提出されたもの

第 _____ 項*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの

第 11、16-18 _____ 項*、14.07.2004 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ 項*、_____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 図面

第 _____ ページ/図、出願時に提出されたもの

第 _____ ページ/図*、_____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ ページ/図*、_____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ

☐ 請求の範囲 第 _____ 項

☐ 図面 第 _____ ページ/図

☐ 配列表(具体的に記載すること) _____

☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

☐ 明細書 第 _____ ページ

☐ 請求の範囲 第 _____ 項

☐ 図面 第 _____ ページ/図

☐ 配列表(具体的に記載すること) _____

☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

第Ⅲ欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解の作成

次に因して、当該請求の範囲に記載されている発明の新規性、進歩性又は産業上の利用可能性につき、次の理由により審査しない。

☐ 国際出願全体

☒ 請求の範囲 11-13、16-18

理由：

☐ この国際出願又は請求の範囲 _____ は、国際予備審査をすることを要しない次の事項を内容としている（具体的に記載すること）。

☒ 明細書、請求の範囲若しくは図面（次に示す部分）又は請求の範囲 11-13、16-18 の記載が、不明確であるため、見解を示すことができない（具体的に記載すること）。

第Ⅷ欄で示したとおり、請求の範囲11および16は、その構成が不明瞭であるから、請求の範囲11～13および16～18に記載された発明を把握できない。

よって、請求の範囲11～13および16～18に対して見解を示すことができない。

☐ 全部の請求の範囲又は請求の範囲 _____ が、明細書による十分な裏付けを欠くため、見解を示すことができない。

☐ 請求の範囲 _____ について、国際調査報告が作成されていない。

☐ スクレオチド又はアミノ酸の配列表が、実施細則の附属書C（塩基配列又はアミノ酸配列を含む明細書等の作成のためのガイドライン）に定める基準を、次の点で満たしていない。

書面による配列表が

☐ 提出されていない。

☐ 所定の基準を満たしていない。

コンピュータ読み取り可能な形式による配列表が

☐ 提出されていない。

☐ 所定の基準を満たしていない。

☐ コンピュータ読み取り可能な形式によるスクレオチド又はアミノ酸の配列表に関連するテーブルが、実施細則の附属書Cの2に定める技術的な要件を、次の点で満たしていない。

☐ 提出されていない。

☐ 所定の技術的な要件を満たしていない。

☐ 詳細については補充欄を参照すること。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲 1-10、14、15	有
	請求の範囲	無
進歩性 (IS)	請求の範囲 1-10、14、15	有
	請求の範囲	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲 1-10、14、15	有
	請求の範囲	無

2. 文献及び説明 (PCT規則 70.7)

文献1:JP 2002-4048 A (株式会社荏原製作所) 2002.01.09

文献2:JP 2001-284358 A (富士通株式会社) 2001.10.12

文献3:JP 2002-294437 A (三菱マテリアル株式会社) 2002.10.09

文献4:JP 11-158614 A (日立金属株式会社) 1999.06.15

(1)請求の範囲1~10、14、15は、国際調査報告で引用された文献に対して進歩性を有する。上記文献には、「Al又はSnから選んだ少なくとも1元素を0.01~0.5(未満)wt%含有し、かつMn又はSiのいずれか一方又は双方が総量で0.25wtppm以下含有すること」が記載されておらず、一方、本願発明はそれにより、「シート抵抗が小さくかつ凝集がなく、安定で均一なシード層を形成」できるという有利な効果を発揮する。

第Ⅷ欄 国際出願に対する意見

請求の範囲、明細書及び図面の明瞭性又は請求の範囲の明細書による十分な裏付についての意見を次に示す。

(1) 請求の範囲11には、「Al又はSnから選んだ少なくとも1元素を0.01～0.5(未満)wt%含有し、かつMn又はSiのいずれか一方又は双方が総量で0.25wtppm以下含有することを特徴とする銅合金スパッタリングターゲットのスパッタ膜」と記載されている。

当該記載は、「Al又はSnから選んだ少なくとも1元素を0.01～0.5(未満)wt%含有し、かつMn又はSiのいずれか一方又は双方が総量で0.25wtppm以下含有することを特徴とする銅合金ターゲット」を用いたスパッタリングにより形成された膜を示しているものと認められる。しかしながら、同じターゲットを用いてもスパッタ条件等により得られる膜の組成や物性等は変化するものであるから、「Al又はSnから選んだ少なくとも1元素を0.01～0.5(未満)wt%含有し、かつMn又はSiのいずれか一方又は双方が総量で0.25wtppm以下含有することを特徴とする銅合金ターゲットの」との表現で修飾されている「スパッタ膜」が具体的にどのようなものを示すものなのか不明瞭である。

(2) 請求の範囲16についても(1)で示した同じ理由により、不明瞭である。

表 1

	Al, Sn濃度(目 標組成)	Si(ppm)	Mn(ppm)	*Sb等 (ppm)	酸素 (ppm)	平均粒径 (μ m)	粒径バラツキ (%)	凝集性	膜厚均一性 (3 σ %)
実施例1	0.02wt%Al	0.05	<0.001	0.13	<5	96	19	凝集性極めて低い	17
実施例2	0.05wt%Al	0.07	0.002	0.25	<5	70	13	凝集性極めて低い	15
実施例3	0.106wt%Al	0.09	<0.001	0.16	<1	85	16	凝集性なし	20
実施例4	0.213wt%Al	0.11	<0.001	0.32	<1	46	13	凝集性なし	12
実施例5	0.427wt%Al	0.19	0.05	0.32	<1	61	16	凝集性なし	18
実施例6	0.02wt%Sn	<0.01	0.03	0.26	<5	52	17	凝集性極めて低い	15
実施例7	0.05wt%Sn	0.05	0.17	0.29	<5	36	18	凝集性極めて低い	13
実施例8	0.1wt%Sn	0.03	0.10	0.16	<1	61	18	凝集性極めて低い	11
実施例9	0.25wt%Sn	<0.01	0.22	0.46	<1	44	19	凝集性なし	16
実施例10	0.5wt%Sn	<0.01	0.21	0.32	<1	27	13	凝集性なし	13
比較例1	0.008wt%Al	0.03	<0.001	0.17	<5	63	15	凝集性強い	13
比較例2	0.86wt%Al	0.61	0.13	0.34	<5	22	9	凝集性あり	9
比較例3	0.213wt%Al	0.36	0.05	0.53	<5	43	11	凝集性あり	14
比較例4	削除								
比較例5	0.005wt%Sn	<0.01	0.03	0.22	<5	91	17	凝集性強い	21
比較例6	1.0wt%Sn	0.03	0.75	0.23	<5	43	15	凝集性あり	18
比較例7	0.25wt%Sn	0.05	0.45	0.71	<5	63	18	凝集性強い	13
比較例8	0.5wt%Sn	<0.01	0.22	0.55	10	19	29	凝集性低い	25

*Sb, Zr, Ti, Cr, Ag, Au, Cd, In, As合計

9. Na、Kがそれぞれ0.02wtppm以下、U、Thがそれぞれ0.5wtppb以下、酸素1wtppm以下、窒素1wtppm以下、炭素1wtppm以下であることを特徴とする請求の範囲第8項記載の銅合金スパッタリングターゲット。
5
10. 平均結晶粒径が100μm以下であり、平均粒径のばらつきが±20%以内であることを特徴とする請求の範囲第1項～第9項のいずれかに記載の銅合金スパッタリングターゲット。
11. (補正後) Al又はSnから選んだ少なくとも1元素を0.01～0.5
10 (未満) wt%含有し、かつMn又はSiのいずれか一方又は双方が総量で0.25wtppm以下含有することを特徴とする銅合金ターゲットのスパッタ膜からなる半導体素子配線。
12. 半導体素子配線のシード層として形成されることを特徴とする請求の範囲第11項記載の半導体素子配線。
15 13. Ta、Ta合金又はこれらの窒化物のバリア膜上にシード層として形成されることを特徴とする請求の範囲第12項記載の半導体素子配線。
14. 添加元素の母合金を作製し、これを銅又は低濃度母合金の溶湯に溶解してインゴットとし、このインゴットを加工してターゲットとすることを特徴とする請求の範囲第1項～第10項のいずれかに記載の銅合金スパッタリングターゲットの製造方法。
20 15. 固溶限以内の母合金を作製することを特徴とする請求の範囲第14項記載の銅合金スパッタリングターゲットの製造方法。
16. (追加) Al又はSnから選んだ少なくとも1元素を0.01～0.5
25 (未満) wt%含有し、かつMn又はSiのいずれか一方又は双方が総量で0.25wtppm以下含有する共に、さらにSb, Zr, Ti, Cr, Ag, Au, Cd, In, Asから選択した1又は2以上を総量で1.0wtppm以下含有することを特徴とする銅合金ターゲットのスパッタ膜からなる半導体素子配線。
17. (追加) 半導体素子配線のシード層として形成されることを特徴とする請求の範囲第16項記載の半導体素子配線。
30 18. (追加) Ta、Ta合金又はこれらの窒化物のバリア膜上にシード層として形成されることを特徴とする請求の範囲第17項記載の半導体素子配線。

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference TU04-0126WO1	FOR FURTHER ACTION	See Form PCT/IPEA/416
International application No. PCT/JP2004/001914	International filing date (day/month/year) 19 February 2004 (19.02.2004)	Priority date (day/month/year) 17 March 2003 (17.03.2003)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C23C 14/34, H01L 21/28, 21/285, 21/768, C22C 9/01, 9/02		
Applicant NIKKO MATERIALS CO., LTD.		

1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.
3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:
- a. ☒ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of 2 sheets, as follows:
- ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions).
- ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.
- b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) _____, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in computer readable form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).

4. This report contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the report
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☒ Box No. VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 14 July 2004 (14.07.2004)	Date of completion of this report 04 April 2005 (04.04.2005)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/JP2004/001914

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

- ☐ This report is based on translations from the original language into the following language _____, which is language of a translation furnished for the purpose of:
- ☐ international search (under Rules 12.3 and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4)
 - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3).

2. With regard to the elements of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

- ☐ The international application as originally filed/furnished
- ☒ the description:
- pages _____ 1-10, 12-15 _____, as originally filed/furnished
- pages* _____ 11 _____ received by this Authority on _____ 14 July 2004 (14.07.2004)
- pages* _____ received by this Authority on _____
- ☒ the claims:
- pages _____ 1-10, 12-15 _____, as originally filed/furnished
- pages* _____, as amended (together with any statement) under Article 19
- pages* _____ 11, 16-18 _____ received by this Authority on _____ 14 July 2004 (14.07.2004)
- pages* _____ received by this Authority on _____
- ☐ the drawings:
- pages _____, as originally filed/furnished
- pages* _____ received by this Authority on _____
- pages* _____ received by this Authority on _____
- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) – see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (*specify*): _____
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): _____

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (*specify*): _____
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): _____

* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP2004/001914

III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

1. The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

☐ the entire international application.

☒ claims Nos. 11-13, 16-18

because:

☐ the said international application, or the said claims Nos. _____
relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination (*specify*):

☒ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. 11-13, 16-18
are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

As explained in Box VIII, because the constitutions of claims 11 and 16 are unclear, the inventions of claims 11-13 and 16-18 cannot be understood.

Therefore, an opinion cannot be given concerning claims 11-13 and 16-18.

☐ the claims, or said claims Nos. _____ are so inadequately supported
by the description that no meaningful opinion could be formed.

☐ no international search report has been established for said claims Nos. _____

2. A meaningful international preliminary examination cannot be carried out due to the failure of the nucleotide and/or amino acid sequence listing to comply with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions:

☐ the written form has not been furnished or does not comply with the standard.

☐ the computer readable form has not been furnished or does not comply with the standard.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP2004/001914

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-10, 14, 15	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-10, 14, 15	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10, 14, 15	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Document 1: JP, 2002-4048, A (Ebara Corp.), 09 January, 2002

Document 2: JP, 2001-28458, A (Fujitsu Ltd.), 12 October, 2001

Document 3: JP, 2002-294437, A (Mitsubishi Materials Corp.), 09 October, 2002

Document 4: JP, 11-158614, A (Hitachi Metals, Ltd.), 15 June, 1999

- (1) Claims 1-10, 14, and 15 appear to involve an inventive step over the documents cited in the ISR. The documents do not describe "at least one element selected from among Al and Sn is contained in an amount of 0.01 to less than 0.5 wt.% while the total amount of Mn and Si is not greater than 0.25 wt.ppm." At the same time, the invention of the present application realizes the advantageous effect of thereby being able to "form a stable homogeneous seed layer free from aggregation and with low sheet resistance."

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

(1) Claim 11 describes a "copper alloy sputtering target characterized in that at least one element selected from among Al and Sn is contained in an amount of 0.01 to less than 0.5 wt.% while the total amount of Mn and Si is not greater than 0.25 wt.ppm."

This description is found to describe a film formed by sputtering wherein a "copper alloy target characterized in that at least one element selected from among Al and Sn is contained in an amount of 0.01 to less than 0.5 wt.% while the total amount of Mn and Si is not greater than 0.25 wt.ppm." However, even if the same target is used, the composition and physical characteristics, etc. obtained will differ depending on spatter conditions, etc.; therefore, it is unclear what kind of thing "spatter film" refers to when modified by the expression "copper alloy target characterized in that at least one element selected from among Al and Sn is contained in an amount of 0.01 to less than 0.5 wt.% while the total amount of Mn and Si is not greater than 0.25 wt.ppm."

(2) Claim 16 is unclear for the same reasons as explained in (1).